

## Trématodes d'Amphibiens du Togo

par Robert BOURGAT \*

Collaboration technique Sena AGBALO

**Résumé.** — La faune des Trématodes d'Amphibiens du Togo comprend douze espèces : *Diplodiscus fischthalicus* Meskal, 1970, *Mesocoelium monodi* Dollfus, 1929, *Ganeo africana* (Skrjabin, 1916), *Pleurogenoides tener* (Looss, 1898), *Neoprosotocus exovitellosus* (Fischthal et Thomas, 1968), *Maederia eburnense* (Maeder, 1969), *Ostioloides rappiae* (Szidat, 1932), *Haematoloechus micrurus* Rees, 1964, *H. combesi* Batchvarov et Bourgat, 1974, *H. johnsoni* Bourgat, 1977, *Metahaematoloechus exoterorchis* (Rees, 1964), *Opisthorchis lomeensis* Bourgat et Combes, 1975. Cet ensemble montre que le particularisme écologique du Togo est suffisant pour permettre une évolution originale de sa faune et, surtout, pour assurer une séparation efficace entre les faunes des blocs forestiers occidentaux et orientaux de l'Afrique de l'Ouest.

**Abstract.** — *Digenetic Trematodes of Amphibians from Togo.* — This grouping consists of twelve species : *Diplodiscus fischthalicus* Meskal, 1970, *Mesocoelium monodi* Dollfus, 1929, *Ganeo africana* (Skrjabin, 1916), *Pleurogenoides tener* (Looss, 1898), *Neoprosotocus exovitellosus* (Fischthal et Thomas, 1968), *Maederia eburnense* (Maeder, 1969), *Ostioloides rappiae* (Szidat, 1932), *Haematoloechus micrurus* Rees, 1964, *H. combesi* Batchvarov et Bourgat, 1974, *H. johnsoni* Bourgat, 1977, *Metahaematoloechus exoterorchis* (Rees, 1971), *Opisthorchis lomeensis* Bourgat et Combes, 1975. It shows the particular ecological factors in Togo to be sufficient as to allow a peculiar evolution of fauna, and assure a distinct separation between Western and Eastern forest regions of West Africa.

---

La faune des Trématodes d'Amphibiens du Togo rassemble 12 espèces, représentant 10 genres et 6 familles. La collection étudiée ici les renferme toutes, à savoir : *Diplodiscus fischthalicus* Meskal, 1970, *Mesocoelium monodi* Dollfus, 1929, *Ganeo africana* (Skrjabin, 1916), *Pleurogenoides tener* (Looss, 1898), *Neoprosotocus exovitellosus* (Fischthal et Thomas, 1968), *Maederia eburnense* (Maeder, 1969), *Ostioloides rappiae* (Szidat, 1932), *Haematoloechus micrurus* Rees, 1964, *H. combesi* Batchvarov et Bourgat, 1974, *H. johnsoni* Bourgat, 1977, *Metahaematoloechus exoterorchis* (Rees, 1964), *Opisthorchis lomeensis* Bourgat et Combes, 1975. Un échantillon de ce matériel est déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

La systématique des familles est empruntée à M. le Pr C. COMBES (Perpignan) que nous remercions d'avoir bien voulu nous donner de précieux conseils et nous communiquer le manuscrit d'un important travail en préparation.

Ces Helminthes proviennent de la dissection de plus de 2 000 Amphibiens récoltés au Togo depuis 1971 et dont la détermination est vérifiée ou établie par MM. les Prs

\* Correspondant du Muséum. Université de Perpignan, 66025 Perpignan Cédex.

M. LAMOTTE (Paris) et A. SCHIÖTZ (Charlottenlund), à qui nous exprimons notre reconnaissance. La collection d'Amphibiens, en partie destinée au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, fait l'objet d'une étude en cours de rédaction.

AMPHIBIENS DISSÉQUÉS (nombre entre parenthèses) ET DIGÈNES OBTENUS

- Xenopus tropicalis* (Gray, 1864) (36).  
*X. mulleri* (Peters, 1844) (85) : *D. fischthalicus*.  
*Bufo regularis* Reuss, 1834 (112) : *D. fischthalicus*, *M. monodi*.  
*Bufo togoensis* Ahl, 1924 (7) : *M. monodi*.  
*Phrynobatrachus accraensis* (Ahl, 1923) (323) : *D. fischthalicus*, *G. africana*, *M. eburnense*.  
*P. natalensis* (Smith, 1849) (2).  
*P. plicatus* (Günther, 1858) (10).  
*P. gutturosus* (Chabanaud, 1921) (4).  
*P. francisci* (Boulenger, 1912) (23).  
*P. calcaratus* (Peters, 1863) (60) : *M. eburnense*.  
*Ptychadena huguetae* Inger, 1968 (23).  
*P. hylaena* Sehmiedt et Inger, 1959 (265) : *D. fischthalicus*, *M. monodi*.  
*P. macCarthyensis* (Anderson, 1937) (67) : *D. fischthalicus*, *M. monodi*.  
*P. oxyrhynchus* (Smith, 1884) (19) : *M. monodi*.  
*P. pumilio* (Boulenger, 1920) (55) : *D. fischthalicus*.  
*P. tournieri* Guibé et Lamotte, 1955 (7).  
*P. trinodis* (Boettger, 1881) (3).  
*Hylarana albolabris* (Hallowell, 1856) (93) : *M. monodi*.  
*H. galamensis* (Duméril et Bibron, 1841) (80) : *D. fischthalicus*, *M. monodi*.  
*Hildebrandtia ornata* (Peters, 1878) (1).  
*Dicroglossus occipitalis* (Günther, 1858) (359) : *D. fischthalicus*, *M. monodi*, *G. africana*, *P. tener*,  
*N. exovitellosus*, *H. micrurus*, *H. johnsoni*, *M. exoterorchis*.  
*Aubria subsigillata* (Duméril, 1856) (25) : *D. fischthalicus*, *M. monodi*, *O. lomeensis*.  
*Conraua derooi* Hulsemans, 1971 (60) : *M. monodi*, *H. combesi*.  
*Hemisus marmoratus* (Peters, 1854) (41).  
*Kassina senegalensis* (Duméril et Bibron, 1841) (41) : *M. monodi*.  
*K. cassinoides* (Boulenger, 1903) (3).  
*K. fusca* Schiötz, 1967 (4).  
*Leptopelis bufonides* Schiötz, 1967 (5).  
*L. viridis* (Günther, 1868) (31).  
*Afrivalus dorsalis* (Peters, 1875) (38).  
*A. vittiger* (Peters, 1876) (2).  
*Arthroleptis poecilonotus* Peters, 1863 (90).  
*Hyperolius* sp. (54).  
*Hyperolius concolor* (Hallowell, 1844) (16) : *O. rappiae*.  
*H. torrentis* Schiötz, 1967 (9) : *M. monodi*.  
*H. nitidulus* Peters, 1875 (11).  
*H. nasutus* Mertens, 1940 (1).  
*H. fusciventris burtoni* (Boulenger, 1883) (17) : *D. fischthalicus*.  
*H. guttulatus* Günther, 1858 (1).  
*Phrynomerus microps* (Peters, 1875) (2).

STATIONS PROSPECTÉES

(Fig. 1)

Les trente stations prospectées sont dispersées sur les grands ensembles écologiques du pays, à savoir : la plaine côtière, la zone de transition qui la prolonge vers le nord, la pénéplaine centrale, la région d'altitude, et la savane du nord (LAMOUROUX, 1969).

La plaine côtière, avec moins de 800 mm de pluies réparties en deux saisons (avril-

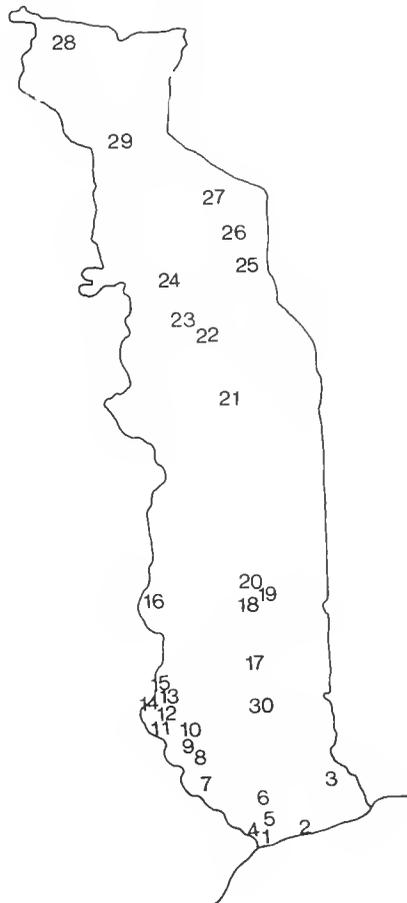


FIG. 1. — Stations prospectées : *Plaine côtière* : 1, Lomé ; 2, Porto-Seguro ; 3, Afagnan ; 4, Bé-Klikamé ; 5, Togblekope ; 6, Kovié. — *Zone de transition* : 7, Assahoun ; 8, Wudzerale ; 17, Wahala ; 30, Notsé. — *Pénéplaine centrale* : 9, Gadjagan ; 10, Agou ; 18, Atakpamé ; 19, Katobodjo ; 20, Awagome ; 21, Sotoboa. — *Zone d'altitude* : 11, Tové ; 12, Kpalimé ; 13, Kuma ; 14, Kloto ; 15, Atigba ; 16, Badu ; 22, Malfakassa. — *Savane du Nord* : 23, Bassar ; 24, Kabo ; 25, Lama-Kara ; 26, Niamtougou ; 27, Kanté ; 28, Dapaon ; 29, Mango.

juillet et septembre-octobre), est la moins arrosée du pays. Elle supporte six mois écologiquement secs. Cette situation paradoxale ajoutée aux facteurs édaphiques fait que la savane descend jusqu'au littoral océanique où elle interrompt le bandeau de forêt dense, normalement étendu, à ce niveau, de la Guinée jusqu'en Afrique équatoriale.

Au nord de cette plaine, une zone de transition, également couverte de savane reçoit plus de 850 mm de pluie. La petite saison sèche de juillet-août y est atténuée et quatre mois seulement sont écologiquement secs.

La pénéplaine centrale, couverte de savane arborée relativement dense, reçoit plus de 1 000 mm d'eau par an ; six mois y sont écologiquement secs.

La zone d'altitude, disposée en écharpe de direction SO-NE, est moins humide dans sa partie septentrionale mais reçoit toujours plus de 1 600 mm d'eau par an. La période écologiquement sèche y est réduite (deux mois à Kloto) ; c'est le domaine de la forêt ombrophile.

La savane du Nord, de type soudanien, reçoit plus de 850 mm de pluie en une seule saison (mai à octobre). Les six autres mois sont écologiquement secs.

Dans les savanes — du Nord et du Sud — les formations arborées sont représentées par les xérophiles (Baobabs) et aussi par les galeries forestières qui accompagnent les fleuves tout au long de leurs cours, et sont d'un intérêt majeur au plan du peuplement batrachologique.

#### PARAMPHISTOMIDAE

##### **Diplodiscus fischthalicus** Meskal, 1970

(Fig. 2 et 14 d)

SYNONYMIE : *D. magnus* (Srivastava, 1934) sensu Fischthal et Thomas (1968) ; *D. subclavatus* (Pallas, 1760) sensu Salami-Cadoux et De Grégorio (1976), Bourgat et Kulo (1977), Bourgat *et al.* (1976) et, sans doute, de nombreux autres travaux concernant les *Diplodiscus* d'Afrique.

SALAMI-CADOUX et DE GRÉGORIO (1976) à partir de l'étude morphologique de *Diplodiscus* provenant du Togo et de Pologne concluent à l'identité morphologique des séries européenne et africaine, et aux seules validités pour l'Afrique des espèces *D. subclavatus* et *D. pallascatus* Mantel et Pritchard, 1964. FISCHTHAL (1977), après l'examen de *Diplodiscus* du Togo, du Zaïre, du Ghana, et d'Éthiopie (paratypes de *D. fischthalicus* Meskal, 1970), parvient à une conclusion identique en ce qui concerne l'Afrique et, précisément, à la mise en synonymie de *D. magnus* sensu Fischthal et Thomas (1968), *nec* Srivastava (1934), du Ghana, avec *D. fischthalicus* Meskal, 1970.

Reste le problème de la conspécificité des *Diplodiscus* européen et africain. SALAMI-CADOUX et DE GRÉGORIO (1976) relèvent qu'il n'existe entre les deux aucun caractère morphologique formellement discriminant, et que seule l'étude comparative de la chénotaxie des céréales peut apporter une solution claire à cette question. Cette étude menée sur du matériel togolais (Ch. BAYSSADE-DUFOUR *et al.*, 1978) fait ressortir, entre les garnitures sensillaires des *Diplodiscus* européen et togolais, des différences suffisantes pour que ces derniers soient écartés de l'espèce *D. subclavatus*. Leur identité morphologique aux *Diplodiscus* d'Éthiopie conduit à les nommer *D. fischthalicus* Meskal, 1970.

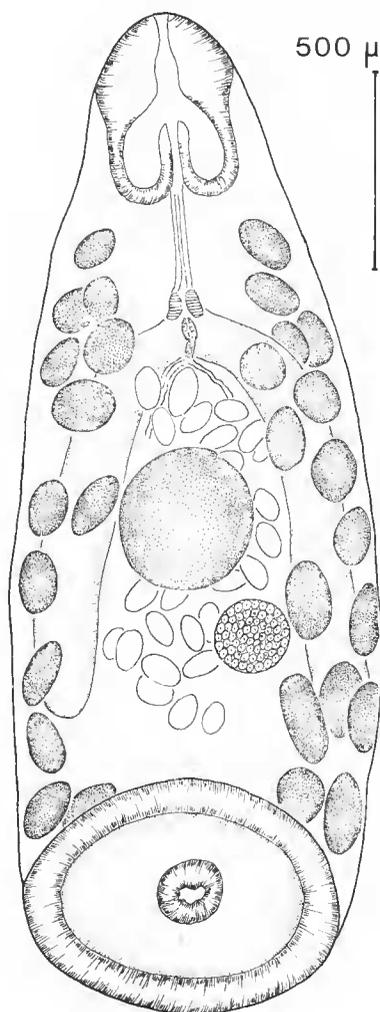


FIG. 2 — *Diptodiscus fischthalicus* Meskal, 1970.

HÔTES, LOCALITÉS ET FRÉQUENCE : *Aubria subsigillata*, Kovié (12/25)<sup>1</sup> ; *Bufo regularis*, Kanté (1/80) ; *Dicroglossus occipitalis*, Atakpamé, Gadjagan, Kabo, Kanté, Katobodjo, Kovié, Lomé, Niamtougou (157/359) ; *Hyperolius fusciventris*, Lomé (1/17) ; *Kassina*

1. Rapport du nombre d'hôtes parasités au nombre d'hôtes examinés sur l'ensemble du Togo. Certaines données numériques, apparemment discordantes se justifient car toutes les dissections ne donnent pas lieu à des examens totaux.

*senegalensis*, Lomé (2/40) ; *Phrynobatrachus accraensis*, Bassar, Kovié, Kpalimé, Togblekope, Wahala (13/323) ; *Ptychadena hylaea*, Kovié, Lomé (24/265) ; *P. pumilio*, Kanté (2/39) ; *P. macCarthyensis*, Lomé (1/67) ; *Rana galamensis*, Bassar, Kloto, Kovié, Kanté, Lomé, Kpalimé, Wudzerale (6/80) ; *Xenopus mulleri*, Kanté, Lama-Kara (2/85). Kanté est la seule station du Togo où *Bufo regularis* ait livré *D. fischthalicus*.

MENTIONS ANTÉRIEURES : Au Togo : BOURGAT et KULO (1977) ; SALAMI et DE GRÉGORIO (1976) ; FISCHTHAL (1977) chez *D. occipitalis* à Notse et Namoundjoga. — En Afrique : Afrique centrale (SKRJABIN, 1916) ; Bénin (JOYEUX et BAER, 1928, BOURGAT *et al.*, 1976) ; Gabon (MAEDER *et al.*, 1969 a) ; Côte d'Ivoire (MAEDER, 1973) ; Cameroun (GASSMANN, 1975) ; Ghana (FISCHTHAL et THOMAS, 1968) ; Éthiopie (MESKAL, 1970) ; Tunisie (JOYEUX, 1923, BALOZET et CALLOT, 1938) ; Maroc (JOYEUX et GAUD, 1945) ; Zaïre (FISCHTHAL, 1977).

HABITAT : Rectum.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 652 exemplaires montés *in toto*.

DIMENSIONS : L (mm) = 1 à 4,8 (moy. 2,7) ; l (mm) = 0,5 à 2 (moy. 1,1) ; V.V. (mm) = 0,4 à 2 (moy. 1) × 0,3 à 1,4 (moy. 0,7).

CYCLE BIOLOGIQUE : Selon BOURGAT et KULO (1977) les Mollusques hôtes intermédiaires sont, au Togo, *Bulinus forskalii* Erhenberg et *Segmentorbis kanisaensis* (Preston). L'infestation habituelle se produit au stade têtard par pénétration de la cercaire nageante en même temps que le flux d'eau.

## MESOCOELIIDAE

### **Mesocoelium monodi** Dollfus, 1929

(Fig. 3 a, b et 14 e)

SYNONYMIE : MAEDER *et al.* (1969 b) invalident plusieurs espèces de *Mesocoelium*, en particulier *M. monodi*, qui rentrent ainsi en synonymie avec *M. monas*. FISCHTHAL (1977) ne suit pas cet auteur et, en l'absence d'étude comparative des stades larvaires des *Mesocoelium* africain et sud-américain, accepte la validité de *M. monodi*. Pour l'instant, en effet, seuls les stades larvaires du *Mesocoelium* ouest-africain sont décrits par THOMAS (1965) et BAYSSADE-DUFOUR et BOURGAT (1975) ; ces derniers reprennent la nomination *M. monodi* que nous maintenons ici, et qui doit s'appliquer aussi à *M. monas* sensu Bourgat *et al.* (1976).

HÔTES, LOCALITÉS ET FRÉQUENCE : *Kassina senegalensis*, Lomé (1/41) ; *Hyperolius torrentis*, Kloto (1/9) ; *Dicroglossus occipitalis*, Kovié, Kanté (3/150) ; *Conraua derooi*, Kloto (5/72) ; *Ptychadena macCarthyensis*, Lomé, Kovié, Kanté (9/55) ; *P. hylaea*, Kloto, Lomé, Kovié (14/100) ; *P. oxyrhynchus*, Lomé, Kovié (6/19) ; *Hylarana albolabris*, Kloto,

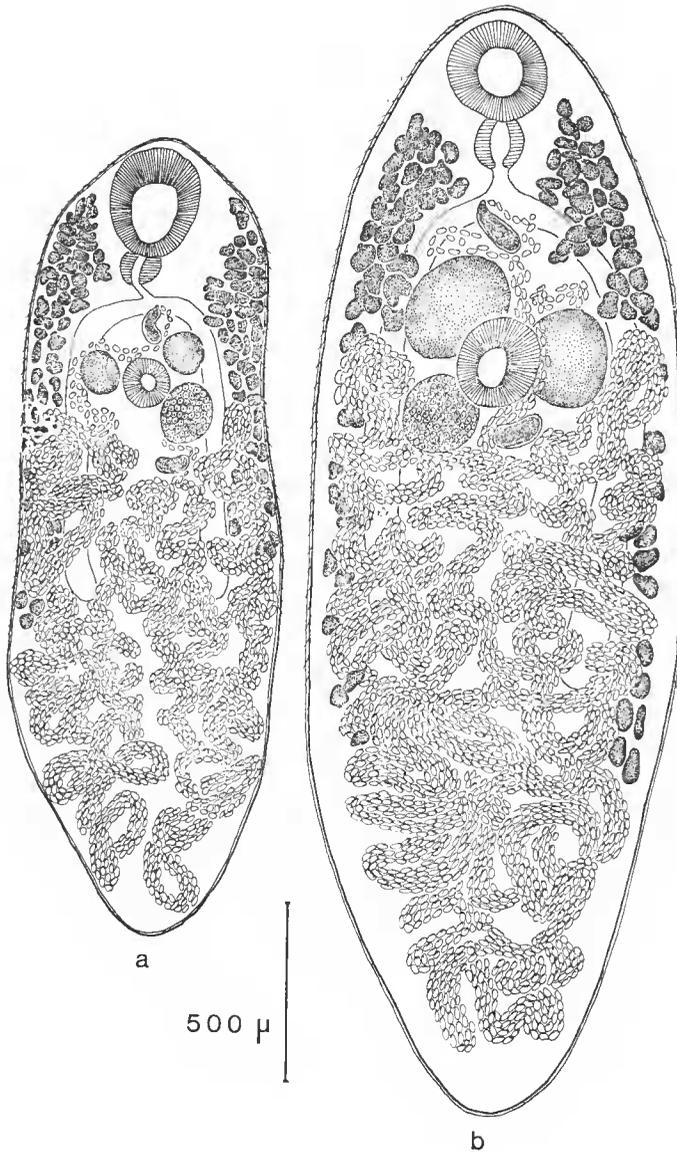


FIG. 3. — *Mesocoelium monodi* Dollfus, 1929 : a, de *Hylarana galamensis* ; b, de *Bufo regularis*.

Kovié (10/93) ; *H. galamensis*, Kloto, Lomé, Wudzerale, Agou, Bassar, Kpalimé, Awagome (9/81) ; *Aubria subsigillata*, Kovié (8/25) ; *Bufo regularis*, Lomé, Notsé, Kpalimé (53/112) ; *B. togoensis*, Tinkoro (5/7).

*M. monodi* est aussi parasite de Reptiles.

MENTIONS ANTÉRIEURES : Au Togo : FISCHTHAL (1977) chez *Bufo regularis* à Dapango et Paio. — En Afrique : Côte d'Ivoire (MAEDER, 1969, 1973 ; MAEDER *et al.*, 1970a ; MURITH, 1978), Cameroun (SAOUD, 1964 ; DOLLFUS, 1929 ; GASSMANN, 1975 ; FISCHTHAL, 1977), Ghana (FISCHTHAL et THOMAS, 1968), Centrafrique (MAEDER *et al.*, 1970b), Gabon (MAEDER *et al.*, 1969b), Bénin (BOURGAT *et al.*, 1976), Sierra Leone (FISCHTHAL, 1977 ; BOURGAT non publié), Zaïre (DOLLFUS, 1950 ; FISCHTHAL, 1977 ; VERCAMMEN-GRANDJEAN, 1960).

HABITAT : Duodenum.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 120 exemplaires montés *in toto*.

DIMENSIONS : L (mm) = 0,8 à 4 (moy. 2,4) ; l (mm) = 0,3 à 1,1 (moy. 0,7) ; V.O. ( $\mu\text{m}$ ) = 168 à 420 (moy. 281) ; V.V. ( $\mu\text{m}$ ) = 101 à 252 (moy. 186) ; V.O./V.V. = 1 à 2 (moy. 1,5).

CYCLE BIOLOGIQUE : Selon THOMAS (1965), les sporocystes producteurs de ecreaires se développent chez le Mollusque *Lamellaxis gracilis* (Hutton). Les cercaires peuvent s'enkyster, soit *in situ* dans les sporocystes, soit librement dans le milieu extérieur, soit, enfin, chez des Fourmis appartenant aux genres *Crematogaster* et *Camponotus*. La chétotaxie de la ecreaire de *Mesocoelium* permet de situer ce genre au voisinage de la famille des Dierocoeliidae (BAYSSADE-DUFOUR et BOURGAT, 1975).

#### LECITHODENDRIIDAE

##### ***Ganeo africana*** (Skrjabin, 1916) (Fig. 4 et 14 b)

SYNONYMIE : *Ganeo glottoides africana* Skrjabin, 1916 ; on peut aussi supposer que *G. glottoides* Klein, 1905, sensu Joyeux et Baer (1928), appartient en fait à l'espèce *G. africana*.

HÔTES, LOCALITÉS ET FRÉQUENCE : *Dicroglossus occipitalis*, Lomé, Kovié, Katobodjo, Gadjagan, Awagome, Kanté (28/332) ; *Phrynobatrachus accraensis*, Kovié (présence exceptionnelle).

MENTIONS ANTÉRIEURES : Au Togo : BATCHVAROV et BOURGAT (1974a) ; FISCHTHAL (1977) chez *D. occipitalis* à Misahohe. — En Afrique : Afrique centrale (SKRJABIN, 1916), Ghana (FISCHTHAL et THOMAS, 1968), Bénin (JOYEUX et BAER, 1928 ; BOURGAT *et al.*, 1976), Zaïre (FISCHTHAL, 1977).

HABITAT : Intestin moyen.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 180 exemplaires montés *in toto*.

DIMENSIONS : L (mm) = 2 à 7 (moy. 3,8) ; l (mm) = 0,5 à 1,6 (moy. 0,8) ; V.O. ( $\mu\text{m}$ ) = 100 à 294 (moy. 159) ; V.V. ( $\mu\text{m}$ ) = 126 à 319 (moy. 185) ; V.O./V.V. = 0,6 à 1 (moy. 0,9).

CYCLE BIOLOGIQUE : Inconnu.

#### DISCUSSION

BATCHVAROV et BOURGAT (1974a), soulignent la rareté de *G. africana* et son polymorphisme. Plusieurs récoltes, effectuées depuis cette date, permettent de ne plus le considérer aujourd'hui comme un parasite exceptionnel de *D. occipitalis* au Togo.

L'examen de notre collection confirme que le polymorphisme de cette espèce porte sur l'étendue des boucles utérines dans la région postérieure, la position des testicules (le testicule antérieur généralement ant-acétabulaire, peut devenir para et même post-acétabulaire), et la longueur des œœums digestifs.

Une particularité de l'appareil femelle n'apparaît pas dans les précédentes descriptions de l'animal : celle de posséder, entre le métraterme et l'atrium génital, une ampoule utérine pouvant contenir jusqu'à une trentaine d'œufs sur le point d'être émis.

#### **Pleurogenoides tener** (Looss, 1898) (Fig. 5 et 15 f)

SYNONYMIE : *Distomum tacapense* Sonsino, 1894, sensu Looss (1896) ; *Pleurogenes tener* Looss, 1898.

DOLLFUS (1951) donne une analyse minutieuse de l'histoire de cette espèce.

HÔTE, LOCALITÉS ET FRÉQUENCE : *Dicroglossus occipitalis*, Lomé, Kovié (4/310).  
*P. tener* est aussi parasite de Reptiles.

MENTIONS ANTÉRIEURES : Au Togo : BOURGAT et COMBES (1977). — En Afrique : Cameroun, Zaïre (FISCHTHAL, 1977).

HABITAT : Intestin moyen.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 5 exemplaires montés *in toto*.

DIMENSIONS : L (mm) = 0,9 à 1,1 (moy. 1) ; l (mm) = 0,6 à 0,8 (moy. 0,7) ; V.O. ( $\mu\text{m}$ ) = 132 × 117 à 156 × 117 ; V.V. ( $\mu\text{m}$ ) = 148 à 164 ; V.O./V.V. = 0,85 à 0,95 (moy. 0,90).

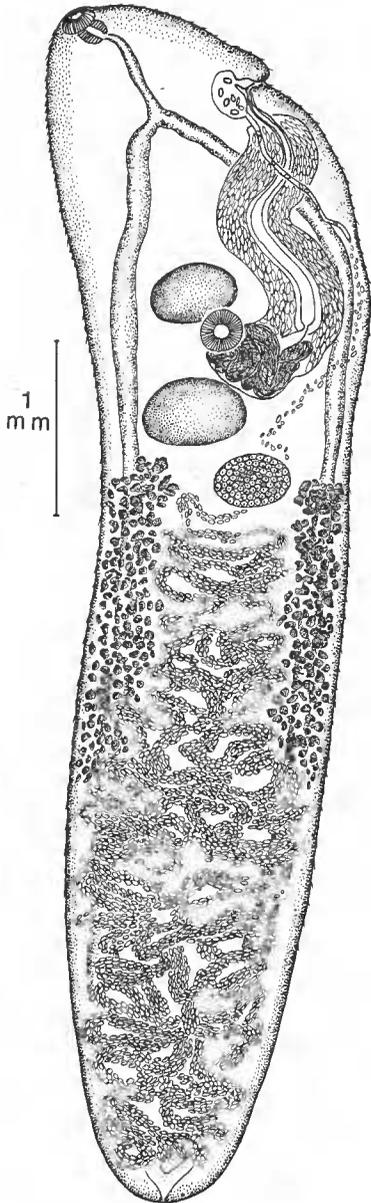


Fig. 4

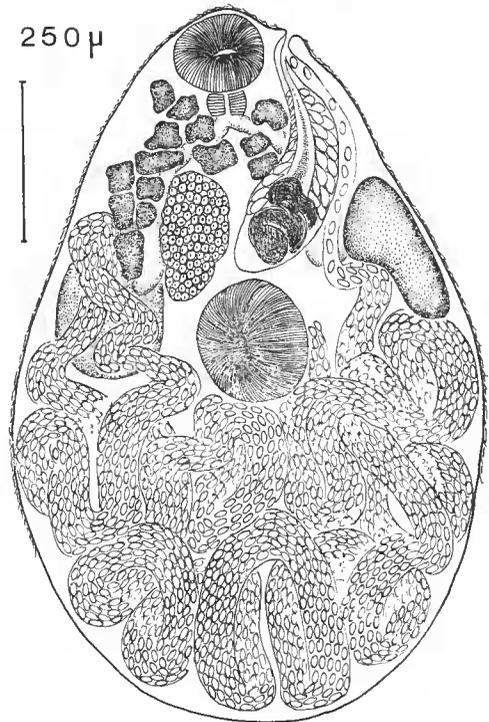


Fig. 5

FIG. 4. — *Ganeo africana* (Skrjabin, 1916).  
FIG. 5. — *Pleurogenoides tener* (Looss, 1898).

CYCLE BIOLOGIQUE : Selon MACY (1964) les sporoeystes producteurs de cercaires se développent chez le Mollusque *Bithynia subdiella*. Les cercaires s'enkystent chez les larves de plusieurs espèces d'Odonates. Les Métacercaires évoluent expérimentalement en adultes chez l'Amphibien *Ptychadena mascareniensis*, et le Léopard *Chalcides ocellatus*.

**Neoprosotocus exovitellosus** (Fischthal et Thomas, 1968)  
(Fig. 6 et 15 d)

SYNONYMIE : *Prosotocus exovitellosus* Fischthal et Thomas, 1968. BOURGAT et COMBES (1977), considérant que la situation antérieure du pore génital, la dissymétrie des testicules

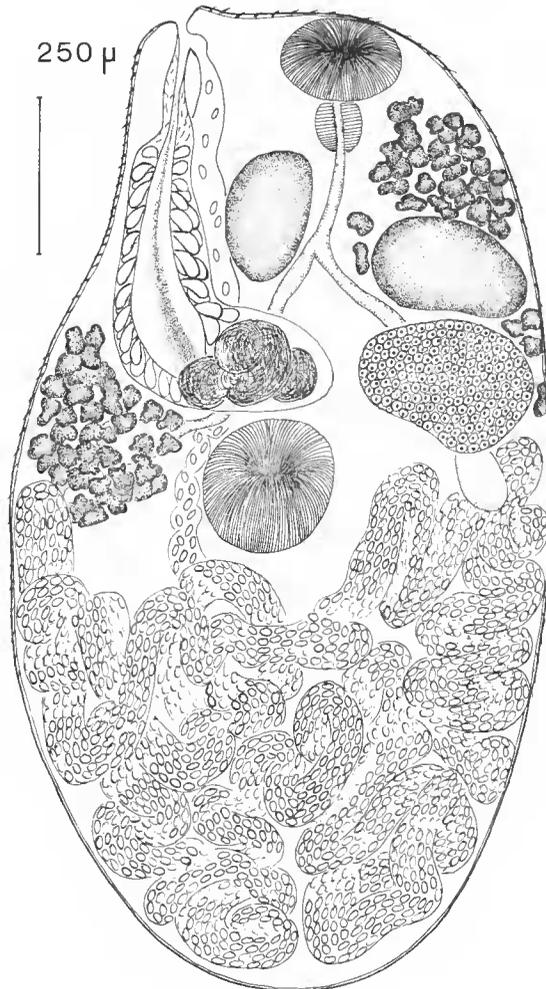


FIG. 6. — *Neoprosotocus exovitellosus* (Fischthal et Thomas, 1968).

et des vitellogènes, ainsi que la position entièrement post-acétabulaire des boucles utérines sont des caractères suffisants pour écarter l'espèce *exovitellosus* du genre *Prosotocus*, proposent la création du genre *Neoprosotocus*.

HÔTE, LOCALITÉS ET FRÉQUENCE : *Dicroglossus occipitalis*, Kovié, Awagome, Katobodjo (4/310).

*N. exovitellosus* est aussi parasite de Reptiles.

MENTIONS ANTÉRIEURES : Au Togo : BOURGAT et COMBES (1977). — En Afrique : Zaïre (FISCHTHAL, 1977).

HABITAT : Intestin moyen.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 3 exemplaires montés *in toto*.

DIMENSIONS : L (mm) = 1,4 à 1,6 (moy. 1,5) ; l (mm) = 0,8 à 0,9 (moy. 0,9) ; V.O. ( $\mu\text{m}$ ) =  $100 \times 93$  à  $111 \times 206$  ; V.V. ( $\mu\text{m}$ ) =  $185 \times 201$  à  $209 \times 241$  ; V.O./V.V. = 0,5 à 0,7 (moy. 0,6).

CYCLE BIOLOGIQUE : Inconnu.

#### PLAGIORCHIIDAE

##### **Maederia eburnense** (Maeder, 1969) (Fig. 7 et 15 e)

SYNONYMIE : *Haplometroides eburnense* Maeder, 1969 ; *Plagitura eburnense* (Maeder, 1969) Gassmann, 1975.

BOURGAT et COMBES (1979) constatent, d'une part, que la disposition post-cœcale des testicules ne permet pas de maintenir l'espèce *eburnense* dans le genre *Haplometroides*, où le range MAEDER (1969) ; d'autre part, que l'extension des vitellogènes empêche de suivre GASSMANN (1975) qui classe *eburnense* dans le genre *Plagitura*. En conséquence, ces auteurs proposent la création, pour l'espèce *eburnense*, du nouveau genre *Maederia* et de la nouvelle sous-famille des Maederiinae.

HÔTES, LOCALITÉS ET FRÉQUENCE : *Phrynobatrachus accraensis*, Kloto, Lomé (4/540), *P. calcaratus*, Atakpamé (2/60).

MENTIONS ANTÉRIEURES : En Afrique : Côte d'Ivoire (MAEDER, 1969, 1973), Gabon (MAEDER *et al.*, 1969a), Centrafrique (MAEDER *et al.*, 1970b), Cameroun (GASSMANN, 1975).

HABITAT : Duodénum.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 20 exemplaires montés *in toto*.

DIMENSIONS : L (mm) = 1,1 à 3 (moy. 1,8) ; l (mm) = 0,4 à 0,8 (moy. 0,6) ; V.O. ( $\mu\text{m}$ ) = 89  $\times$  96 à 166  $\times$  183 ; V.V. ( $\mu\text{m}$ ) = 83  $\times$  94 à 144  $\times$  146 ; V.O./V.V. = 1 à 1,3 (moy. 1,16).

CYCLE BIOLOGIQUE : Inconnu.

#### DISCUSSION

La série togolaise de *M. eburnense* présente trois particularités qui n'apparaissent pas dans la description du matériel d'autres régions :

— la présence d'un prépharynx dont il n'est pas fait mention à propos du matériel de Côte d'Ivoire et du Cameroun, mais qui est explicitement absent chez les Vers du Gabon et de Centrafrique ;

— la disposition sub-symétrique à oblique des testicules, qui se retrouve, plus ou moins, chez les exemplaires du Cameroun<sup>1</sup>, alors que chez les exemplaires de Côte d'Ivoire (selon le schéma de MAEDER, 1969), du Gabon et de Centrafrique, les testicules sont symétriques ;

— la valeur du rapport V.O./V.V., pouvant atteindre 1,3, est donc légèrement plus élevée.

Le premier de ces caractères peut être considéré comme mineur ; les deux autres varient à l'intérieur de la propre série togolaise, de sorte que, dans l'état actuel des connaissances, les *Meaderia* du Togo peuvent demeurer dans l'espèce *M. eburnense*.

#### **Ostioloïdes rappiae** (Szidat, 1932)

(Fig. 8 et 14 f)

SYNONYMIE : *Haplometroides rappiae* Szidat, 1932, *Haematoloechus rappiae* (Szidat, 1932) Yamaguti, 1958.

HÔTE, LOCALITÉ ET FRÉQUENCE : *Hyperolius concolor*, Lomé (2/16).

MENTIONS ANTÉRIEURES : En Afrique : Libéria (SZIDAT, 1932), Côte d'Ivoire (MAEDER *et al.*, 1970a), Ghana (FISCHTHAL et THOMAS, 1968), Cameroun (GASSMANN, 1975).

HABITAT : Duodénum.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 3 exemplaires montés *in toto*.

DIMENSIONS : L (mm) = 2,9 à 5,2 (moy. 3,9) ; l (mm) = 1 à 1,2 (moy. 1,1) ; V.O. ( $\mu\text{m}$ ) = 210 à 265 (moy. 230) ; V.V. ( $\mu\text{m}$ ) = 210 à 305 (moy. 267) ; V.O./V.V. = 0,9.

CYCLE BIOLOGIQUE : Inconnu.

1. Consultés grâce à l'obligeance de M<sup>me</sup> M. MIREMAD-GASSMANN que nous remercions ici.

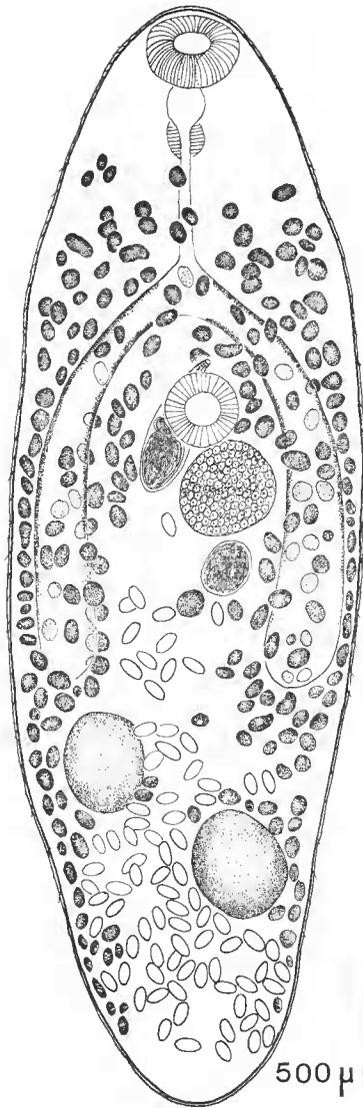


Fig. 7

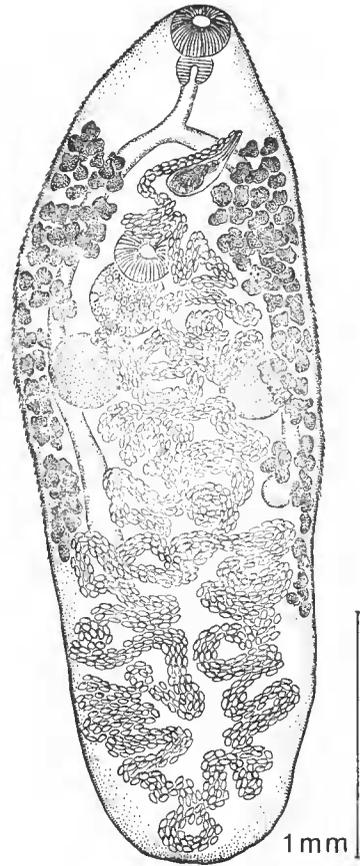


Fig. 8

FIG. 7. — *Maederia eburnense* (Maeder, 1969).  
FIG. 8. — *Ostioloides rappiae* (Szidat, 1932).

HAEMATOLOECHIDAE

**Haematoloechus micrurus** Rees, 1964

(Fig. 9 et 15 e)

HÔTES, LOCALITÉS ET FRÉQUENCE<sup>1</sup> : *Dicroglossus occipitalis*, Lomé, Porto-Seguro, Katobodjo, Awagome, Gadjagan, Kanté (28/181). *H. micrurus* est associé dix fois à *Meta-haematoloechus exoterorchis* (Rees, 1964), une fois à *H. johnsoni* Bourgat et Combes, 1977, une fois aux deux Vers simultanément.

MENTIONS ANTÉRIEURES : En Afrique : Ghana (REES, 1964 ; FISCHTHAL et THOMAS, 1968), Côte d'Ivoire (MAEDER, 1973), Cameroun (GASSMANN, 1975), Bénin (BOURGAT *et al.*, 1976), Zaïre (FISCHTHAL, 1977).

HABITAT : POUMONS.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 48 exemplaires montés *in toto*.

DIMENSIONS : L (mm) = 2,6 à 11,7 (moy. 7,3) ; l (mm) = 7,1 à 3,4 (moy. 1,1) ; V. O. (µm) = 255 à 749 (moy. 463) ; V. V. (µm) = 130 à 434 (moy. 249) ; V.O./V.V. = 1,05 à 2,30 (moy. 1,9).

CYCLE BIOLOGIQUE : Inconnu.

**Haematoloechus combesi** Batchvarov et Bourgat, 1974

(Fig. 10 et 14 a)

HÔTE, LOCALITÉS ET FRÉQUENCE : *Conraua derooi*, Kloto, Atigba (13/99).

MENTION ANTÉRIEURE : Au Togo : BATCHVAROV et BOURGAT (1974b).

HABITAT : POUMONS.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 11 exemplaires montés *in toto*.

DIMENSIONS : L (mm) = 2,6 à 6,7 (moy. 5,1) ; l (mm) = 0,9 à 3,3 (moy. 2,1) ; V.O. (µm) = 319 à 605 (moy. 503) ; V.V. (µm) = 117 à 230 (moy. 156) ; V.O./V.V. = 2,7 à 2,9 (moy. 2,8).

CYCLE BIOLOGIQUE : Inconnu.

1. Pour l'ensemble des *Dicroglossus* disséqués. Les juvéniles étant pratiquement indemnes d'Haematoloechidae, la prévalence d'*H. micrurus* chez les hôtes adultes est voisine de 25 %.

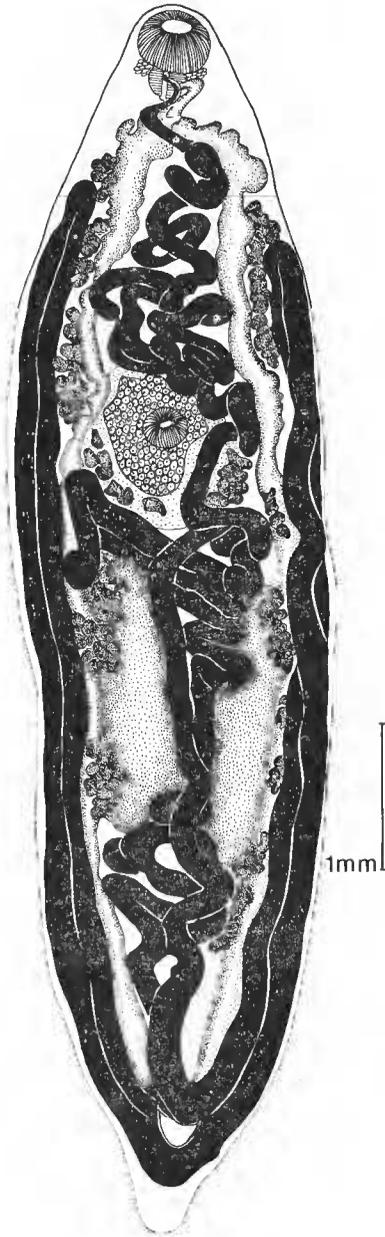


Fig. 9

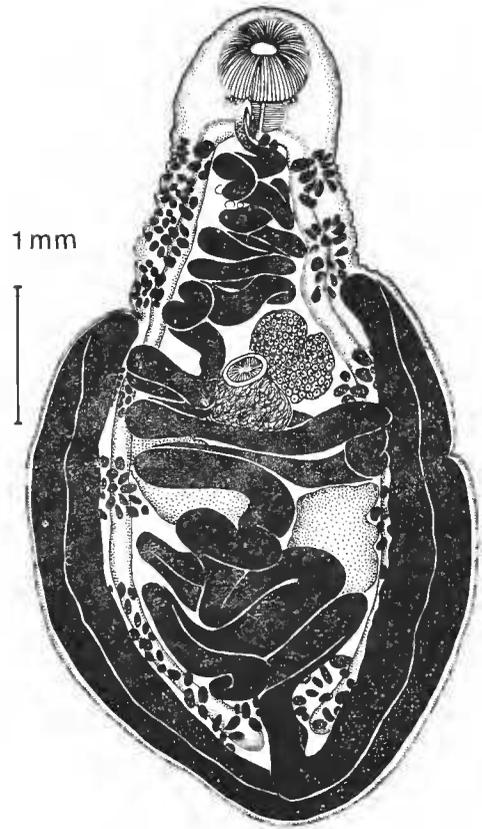


Fig. 10

FIG. 9. — *Haematoloechus micrurus* Rees, 1964.  
FIG. 10. — *Haematoloechus combesi* Batchvarov et Bourgat, 1974.

DISCUSSION

*H. combesi* est, au Togo, le seul Haematoloechidae à ne pas être hébergé par *Dicroglossus occipitalis* ; réciproquement *Conraua derooi* n'héberge pas, dans la nature, d'autre représentant de cette famille. *H. combesi* peut donc être considéré comme le vicariant togolais de *H. darcheni* Combes et Knoepffler, 1967, parasite de *Conraua crassipes* au Gabon et au Cameroun (GASSMANN, 1975 ; COMBES et KNOEPFFLER, 1967).

**Haematoloechus johnsoni** Bourgat, 1977  
(Fig. 11 et 15 b)

HÔTE, LOCALITÉS ET FRÉQUENCE : *Dicroglossus occipitalis*, Bé-Klikamé, Awagome, Bassar, Kanté (5/181).

*H. johnsoni* est associé une fois à *H. micrurus*, deux fois à *Metahaematoloechus exoterorchis*, et une fois aux deux Vers simultanément.

MENTION ANTÉRIEURE : Au Togo : BOURGAT (1977).

HABITAT : POUMONS.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 15 exemplaires montés *in toto*.

DIMENSIONS : L (mm) = 2,7 à 7 (moy. 5,06) ; l (mm) = 0,8 à 2 (moy. 1,25) ; V.O. ( $\mu\text{m}$ ) = 252 à 676 (moy. 466) ; V.V. ( $\mu\text{m}$ ) = 126 à 386 (moy. 264) ; V.O./V.V. = 1,25 à 2 (moy. 1,75).

CYCLE BIOLOGIQUE : Selon BOURGAT et KULO (1979) les sporocystes producteurs de xiphidiocercaires se développent chez le Planorbidae *Biomphalaria pfeifferi* (Krauss, 1848) ; les métacercaires se forment dans l'ampoule rectale des larves de Libellules.

**Metahaematoloechus exoterorchis** (Rees, 1964)  
(Fig. 12 et 15 a)

SYNONYMIE : *Haematoloechus exoterorchis* Rees, 1964 ; *Purahaematoloechus exoterorchis* (Rees, 1964) Maeder, 1973.

FISCHTHAL (1977) n'admet pas, pour l'espèce *exoterorchis*, la création d'un genre d'Haematoloechidae distingué d'*Haematoloechus* uniquement par la position extraœcale des testicules.

En accord avec YAMAGUTI (1974), MAEDER (1973), GASSMANN (1975), nous estimons que cette différence spectaculaire dans la disposition des organes est une justification tout à fait suffisante du nouveau genre et proposons de conserver la validité de *Metahaematoloechus* Yamaguti, 1974. Notons que MAEDER (1973), sans avoir connaissance du travail

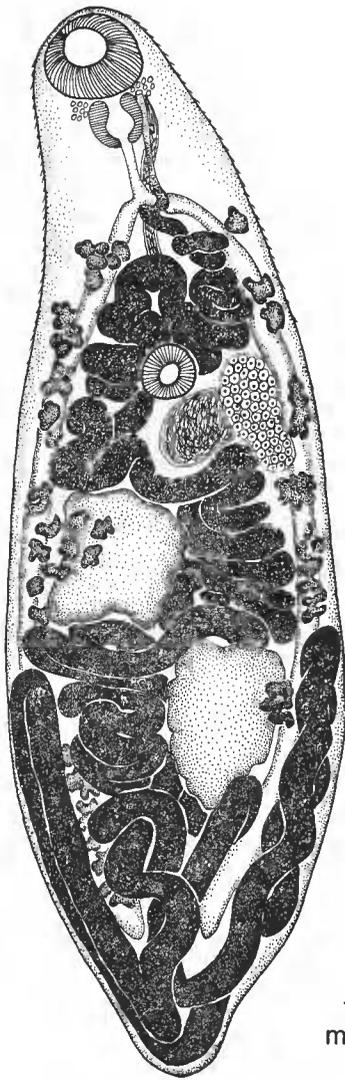


Fig. 11

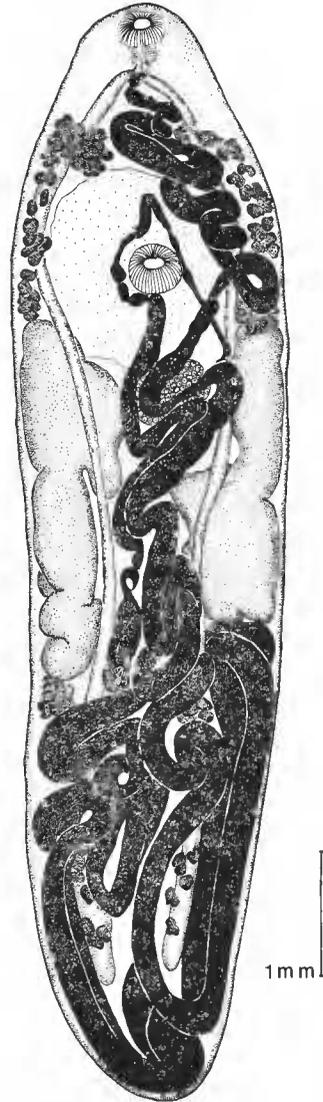


Fig. 12

FIG. 11. — *Haematoloechus johnsoni* Bourgat, 1977.  
FIG. 12. — *Metahaematoloechus exoterorchis* (Rees, 1964).

de YAMAGUTI (1974), le rejoint dans ses conclusions, mais que le genre *Parahaematolochus* Maeder, 1973, ne peut être maintenu pour la seule raison de priorité chronologique.

HÔTE, LOCALITÉS ET FRÉQUENCE : *Dicroglossus occipitalis*, Lomé, Kovié, Gadjagan, Kloto, Awagome, Katobodjo, Bassar, Kabo, Lama-Kara, Kanté (70/181). *M. exoterorchis* est associé dix fois à *H. micrurus*, deux fois à *H. johnsoni*, une fois aux deux Vers simultanément.

MENTIONS ANTÉRIEURES : Au Togo : BOURGAT et KULO (1978), FISCHTHAL (1977) chez *D. occipitalis* à Aledjo. — En Afrique : Ghana (REES, 1964 ; FISCHTHAL et THOMAS, 1968), Côte d'Ivoire (MAEDER, 1973), Bénin (BOURGAT *et al.*, 1976), Cameroun (GASSMANN, 1975).

HABITAT : Poumons.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 150 exemplaires montés *in toto*. La collection étudiée ici comprend les individus en cours de croissance, ce qui abaisse les dimensions moyennes. La longueur moyenne des Vers adultes atteint 8 mm environ.

DIMENSIONS : L (mm) = 4,1 à 8,7 (moy. 4,4) ; l (mm) = 0,5 à 3,5 (moy. 1,4) ; V.O. ( $\mu\text{m}$ ) = 158 à 504 (moy. 266) ; V.V. ( $\mu\text{m}$ ) = 184 à 537 (moy. 301) ; V.O./V.V. = 0,7 à 1,3 (moy. 0,9).

CYCLE BIOLOGIQUE : Selon BOURGAT et KULO (1978) les sporocystes producteurs de cœrcaires se développent chez le Mollusque pulmoné d'eau douce *Segmentorbis kanisaensis* ; les cœrcaires s'enkystent chez les larves de plusieurs espèces d'Odonates isoptères.

#### OPISTHORCHIDAE

##### **Opisthorchis lomeensis** Bourgat et Combes, 1975 (Fig. 13 et 14 c)

HÔTE, LOCALITÉ ET FRÉQUENCE : *Aubria subsigillata*, Kovié (5/25).

MENTION ANTÉRIEURE : Au Togo : BOURGAT et COMBES (1975).

HABITAT : Vésicule et canaux biliaires.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 30 exemplaires montés *in toto*.

DIMENSIONS : L (mm) = 2,6 à 4,9 (moy. 4) ; l (mm) = 0,4 à 0,8 (moy. 0,5) ; V.O. ( $\mu\text{m}$ ) = 97 à 135 (moy. 125) ; V.V. ( $\mu\text{m}$ ) = 103 à 175 (moy. 140) ; V.O./V.V. = 0,8 à 1 (moy. 0,9).

CYCLE BIOLOGIQUE : Inconnu.

DISCUSSION : *O. lomeensis* restc, à ce jour, le seul Opisthorchiidae d'Amphibien, et le second parasite biliaire d'Amphibien d'Afrique après *Xenopodistomum xenopodis* Macnae, Roek et Makowski, 1973.

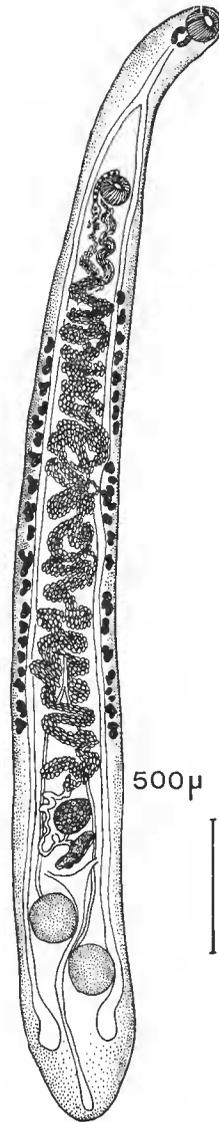


FIG. 13. — *Opisthorchis lomeensis* Bourgat et Combes, 1975.

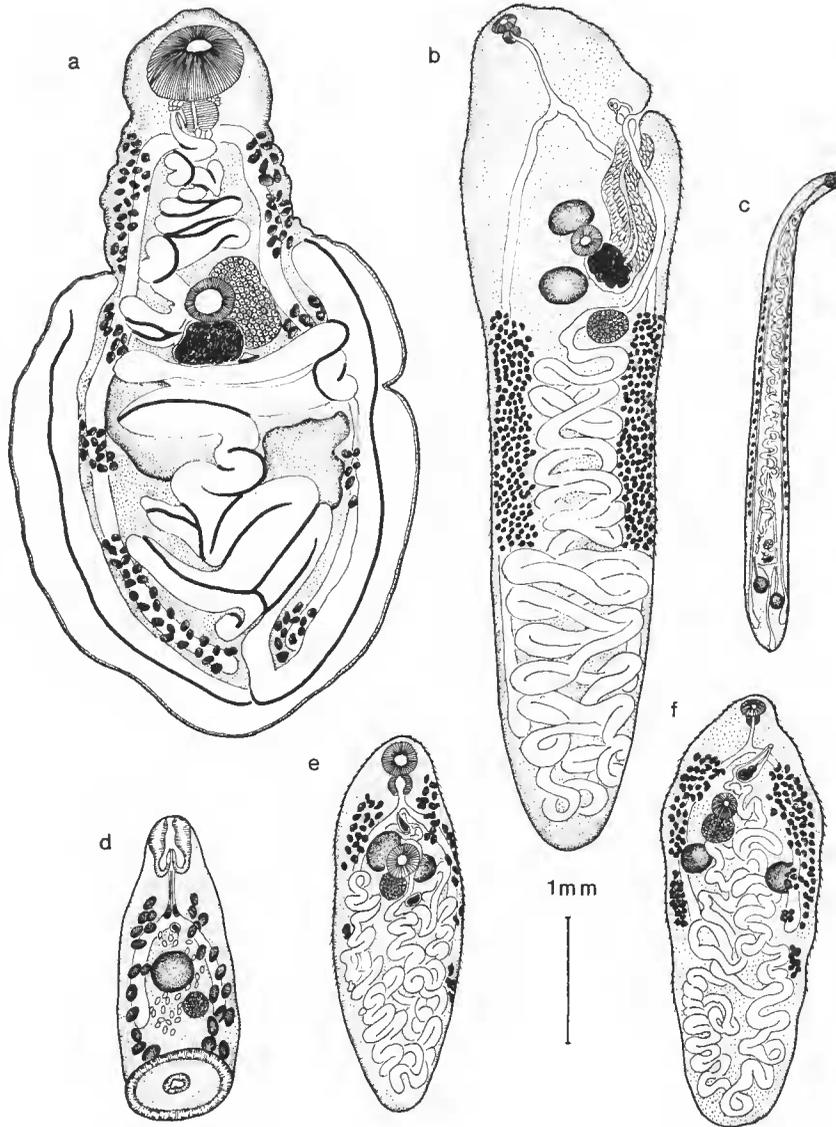


FIG. 14. — Trématodes d'Amphibiens du Togo représentés à la même échelle : a, *H. combesi* ; b, *G. africana* ; c, *O. lomeensis* ; d, *D. fischthalicus* ; e, *M. monodi* ; f, *O. rappiae*.

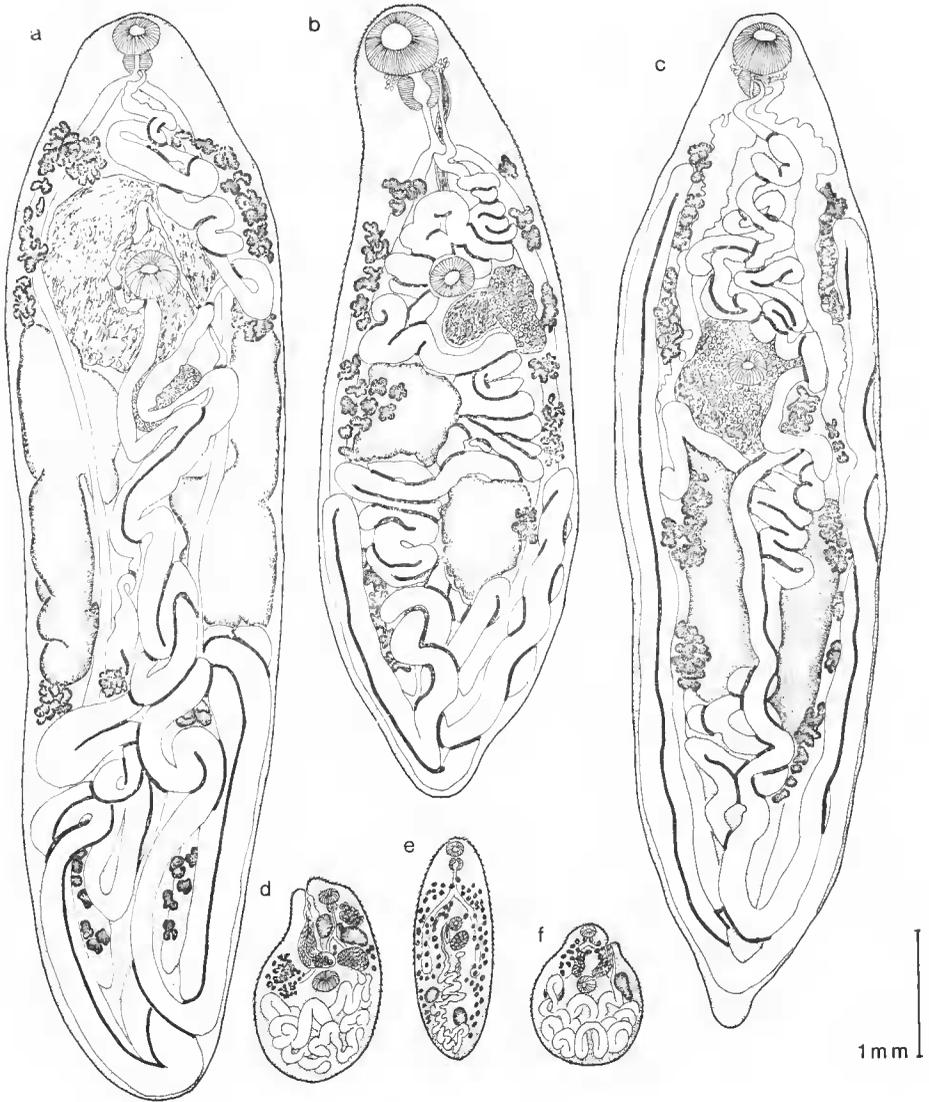


FIG. 15. — Trématodes d'Amphibiens du Togo représentés à la même échelle : a, *M. exoterorchis* ; b, *H. johnsoni* ; c, *H. micrurus* ; d, *N. exovitellousus* ; e, *M. eburnense* ; f, *P. tener*.

## CONCLUSIONS

### Taxonomie

Le statut de cinq espèces étudiées ici est encore un sujet de réflexion pour les auteurs de travaux récents. Maintenant, les arguments objectifs paraissent suffisants pour retenir les nominations de : *Diplodiscus fischthalicus*, *Mesocoelium monodi*, *Neoprosotocus exovitellosus*, *Metahaematoloechus exoterorchis* et *Maederia eburnense*.

### Fréquence et modalité de transmission

Les deux parasites les plus fréquents : *D. fischthalicus* (11 hôtes, 15 stations) et *M. monodi* (12 hôtes, 11 stations) suivent des voies de transmission nettement opposées, à savoir : cycle entièrement aquatique avec pénétration directe de la cercaire pour le premier, cycle terrestre avec enkystement de la cercaire chez un deuxième hôte intermédiaire pour le second. L'extension de ces espèces, et leur fréquence, non seulement au Togo mais sur l'ensemble du continent, montrent que ces deux processus permettent une égale réussite dans le maintien des populations parasites.

Le deuxième type de cycle présente l'avantage de favoriser l'intrusion du parasite dans les biocénoses entièrement terrestres : *M. monodi* n'est pas exceptionnel chez les Reptiles. Le transfert d'une biocénose amphibie à une biocénose terrestre peut se produire, fortuitement, dans le cas de cycles à trois hôtes, lorsque le deuxième hôte, larve aquatique d'insecte, parvient jusqu'à l'état adulte et conserve la métacercaire infestante. Le Ver est alors aussi bien hébergé par des Amphibiens que des Reptiles : c'est le cas de *P. tener* et de *N. exovitellosus*. Cette conquête par le Ver d'hôtes terrestres ne présente certainement qu'un intérêt démographique réduit car les chances de retour des œufs au contact des Mollusques aquatiques restent minces, et la densité de population dépend sans doute, en majeure partie, des adultes parasites d'Amphibiens.

### Biogéographie

La faune des Trématodes d'Amphibiens du Togo rassemble la moitié des espèces signalées en Afrique occidentale du Sierra Leone au Cameroun. Elle se caractérise par des espèces ubiquistes, des lacunes, et des espèces endémiques.

#### *Les espèces ubiquistes en Afrique occidentale*

Huit espèces, présentes au Togo, se retrouvent de part et d'autre du couloir dahoméen : *D. fischthalicus*, *M. monodi*, *G. africana*, *M. exoterorchis*, *H. micrurus*, *O. rappiae*, *M. eburnense*, et *N. exovitellosus*. Cette dernière espèce n'est toutefois signalée que de Reptile, au Ghana. Seul, *P. tener*, présent au Togo et au Cameroun, est absent au Ghana.

Ces espèces constituent un fond permanent de Trématodes d'Amphibiens en Afrique intertropicale et, à ce titre, apportent peu d'enseignement sur les caractéristiques zoogéographiques de chaque sous-région.

*Les lacunes*

Quatre Trématodes présents au Cameroun sont absents au Togo : *Haematoloechus darcheni* Combes et Knoepfler, 1967, *H. ocellati* Gassmann, 1975, *Mesocoelium gabonensis* Maeder, Combes et Knoepfler, 1969, *Progonimodiscus doyeri* (Ortlepp, 1926).

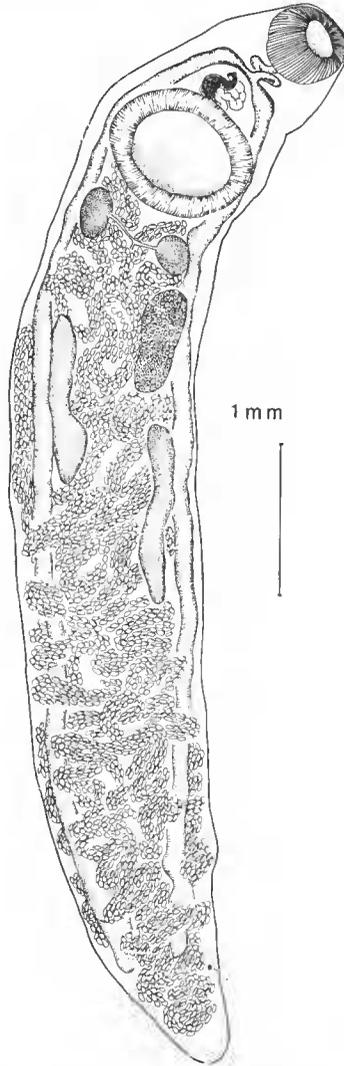


FIG. 16. — *Gorgoderina beninensis* Bourgat, Dossou et Gasc, 1976. Parasite de la vessie urinaire de *Dicroglossus occipitalis*, au Bénin.

Six Trématodes présents au Ghana, en Côte d'Ivoire et au Sierra Leone manquent au Togo : *Halipegus phrynobatrachi* Maeder, 1969, *Clinostomum hylaranae* Fischthal et Thomas, 1968, *Metaplagiorchis biloborchis* Fischthal et Thomas, 1968, *Batrachotrema petropedatis* Dollfus et Williams, 1966, *Pleurogenoides petropedatis* Williams et Coker, 1967.

De plus, *Gorgoderina beninensis* Bourgat, Dossou et Gasc, 1976 (fig. 16), et *Progonimodiscus doyeri* (Ortlepp, 1926) présents à Porto-Novo, sud-est du Bénin, ne sont pas retrouvés au Togo.

L'absence de ces espèces du territoire togolais souligne l'efficacité de l'écran que constitue entre les blocs forestiers occidentaux et orientaux la descente de la savane jusqu'au littoral océanique. Il est en effet significatif qu'aucune espèce absente du Togo ne se retrouve à la fois de part et d'autre de ce pays (le cas d'*Haematoloechus dollfusinus* demande à être réexaminé). Si l'argument de la spécificité parasitaire peut être avancé pour *H. darcheni* et *H. ocellati* dont les hôtes sont limités au bloc oriental, il n'explique plus l'interruption des aires des 8 autres Trématodes dont les hôtes définitifs franchissent le couloir dahoméen.

Après la déforestation du Pléistocène, le retour de la forêt s'est accompli à partir d'îlots de survivance, mais n'a jamais comblé la lagune togolaise. Celle-ci demeure un obstacle suffisant pour avoir interdit jusqu'à notre époque le transit ouest-est (ou inverse) à bon nombre d'espèces qui restent endémiques de l'un des deux blocs forestiers. Il va de soi qu'un tel isolement entraîne des phénomènes évolutifs distincts qui se matérialisent aujourd'hui par l'existence, à côté d'un fond d'espèces communes, d'une faune spécifique à chacun des deux blocs.

#### *Les endémiques*

L'helminthofaune de l'Amphibien *A. subsigillata* hôte d'*O. lomeensis*, est encore insuffisamment étudiée sur l'ensemble de son aire pour permettre d'affirmer qu'*O. lomeensis* est réellement endémique au Togo ; néanmoins, jusqu'à de nouvelles découvertes on doit le considérer ainsi.

*H. combesi*, comme les Haematoloechidae en général, est naturellement inféodé à son hôte. L'endémisme du Ver résulte donc de celui de l'hôte *C. derooi*, dont l'aire se limite à la forêt ombrophile de l'Ouest togolais. *H. combesi* représente le vicariant togolais d'*H. darcheni* Combes et Knoepfler, 1967, parasite de *Conraua crassipes* (Buchholz et Peters, 1875) des forêts méridionales du Cameroun, du Gabon et du Congo.

*H. johnsoni* est la troisième espèce dont l'aire ne déborde pas le Togo. Cette distribution peut s'expliquer en situant le facteur limitant au niveau des hôtes intermédiaires et non pas de l'hôte définitif puisque *D. occipitalis* est très répandu en Afrique.

En définitive, dans le contexte de l'Afrique occidentale, les Trématodes d'Amphibiens ne présentent le Togo, ni comme un ensemble interférenciel entre l'Est et l'Ouest (les Digènes des deux régions s'y juxtaposeraient), ni comme un axe d'appauvrissement (certaines espèces absentes du Togo persisteraient à la fois à l'Est et à l'Ouest), mais bien comme une zone aux caractères écologiques originaux suffisamment puissants pour défendre la jonction des deux blocs voisins et pour permettre une évolution propre de sa faune dont les espèces endémiques sont aujourd'hui les témoins.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BALOZET, L., et J. CALLOT, 1938. — Trématodes de Tunisie. I — Trématodes de *Rana ridibunda* Pallas. *Archs Inst. Pasteur Tunis*, **27** (1) : 18-30.
- BATCHVAROV, G., et R. BOURGAT, 1974 a. — *Ganeo africana* (Skrjabin, 1916) Kaw, 1950, une espèce rare de Trématode parasite d'Amphibiens du Togo. *Vie Milieu*, **24** (1) sér. C : 159-162.
- BATCHVAROV, G., et R. BOURGAT, 1974 b. — *Haematoloechus combesi* n. sp. (Trematoda, Haematoloechidae), parasites d'Amphibiens Anoures au Togo. *Annls Parasit. hum. comp.*, **49** (3) : 337-342.
- BAYSSADE-DUFOUR, Ch., J.-L. ALBARET, R. GRABDA-KAZUBSKA, et S.-D. KULO, 1978. — Étude comparée des systèmes exéreur et sensoriel de deux cercaires de *Diplodiscus* (Trematoda, Diplodiscidae) parasites d'Amphibiens européens et africains. *Annls Parasit. hum. comp.*, **53** (6) : 595-605.
- BAYSSADE-DUFOUR, Ch., et R. BOURGAT, 1975. — Chétotaxie de la cercaire et de la métacercaire de *Mesocoelium monodi*. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3<sup>e</sup> sér., n<sup>o</sup> 313, Zool. 220 : 853-860.
- BOURGAT, R., 1977. — *Haematoloechus johnsoni* n. sp. (Haematoloechidae) Trématode pulmonaire de *Dicroglossus occipitalis* (Günther) (Anura, Ranidae) au Togo. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3<sup>e</sup> sér., n<sup>o</sup> 449, Zool. 312 : 465-469.
- BOURGAT, R., et C. COMBES, 1975. — *Opisthorchis lomeensis* n. sp., Douve biliaire de l'Amphibien *Aubria subsigillata* au Togo. *Annls Parasit. hum. comp.*, **50** (3) : 297-301.
- BOURGAT, R., et C. COMBES, 1977. — Sur deux Lecithodendriidae (Trematoda) d'Amphibiens du Togo. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3<sup>e</sup> sér., n<sup>o</sup> 449, Zool. 312 : 471-476.
- BOURGAT, R., et C. COMBES, 1979. — Sur la position taxonomique d'un Plagiorechiidae d'Amphibiens d'Afrique : proposition de *Maederia* n. gen. *Bull. Soc. neuchâteloise Sci. nat.*, **102** : 35-38.
- BOURGAT, R., C. DOSSOU, et C. GASC, 1976. — Trématodes d'Amphibiens du Sud Bénin. Description de *Gorgoderina beninensis* n. sp. *Annls Univ. Bénin*, **2** : 63-68.
- BOURGAT, R., et S.-D. KULO, 1977. — Recherches sur le cycle biologique d'un Paramphistomidae (Trematoda) d'Amphibiens en Afrique. *Annls Parasit. hum. comp.*, **52** (1) : 7-12.
- BOURGAT, R., et S.-D. KULO, 1978. — Recherches sur le cycle biologique de *Metahaematoloechus exoterorchis* (Rees, 1964) au Togo. *Annls Parasit. hum. comp.*, **53** (2) : 195-200.
- BOURGAT, R., et S.-D. KULO, 1979. — Cycle biologique d'*Haematoloechus johnsoni* Bourgat, 1977, (Trématode) parasite pulmonaire de *Dicroglossus occipitalis* (Günther, 1858) (Amphibien, Anoure) au Togo. *Rev. suisse Zool.*, **86** (2) : 467-472.
- COMBES, C., et L.-P. KNOEPFFLER, 1967. — Parasites d'Amphibiens du Gabon, Haematoloechidae (Digenea). *Biologica Gabonica*, **3** (2) : 141-147.
- DOLLFUS, R.-Ph., 1929. — Helmintha I. Trematoda et Acanthocephala. *Faune Colon. fr.*, **3** : 73-114.
- 1950. — Trématodes récoltés au Congo Belge par le Professeur Paul Brien (mai à août 1937). *Annls Mus. r. Congo belge*, C. Zool., sér. V, **1** : 1-136.
- 1951. — Miscellanea helminthologica maroccana. I. Quelques Trématodes, Cestodes et Acanthocephales. *Archs Inst. Pasteur Maroc*, **4** (3) : 104-229.
- FISCHTHAL, J.-H., 1977. — Some Digenetic Trematodes of Anurans from Central and West Africa. *Revue Zool. afr.*, **91** (1) : 117-130.

- FISCHTHAL, J.-H., et J.-D. THOMAS, 1968. — Digenetic Trematodes of Amphibians and Reptiles from Ghana. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **35** (1) : 1-15.
- GASSMANN, M., 1976. — Contribution à l'étude des Trématodes d'Amphibiens du Cameroun. *Annls Parasit. hum. comp.*, **50** (5) : 559-577.
- JOYEUX, C., 1923. — Recherches sur la faune helminthologique africaine. *Archs Inst. Pasteur Tunis*, **12** (2) : 119-167.
- JOYEUX, C., et J. BAER, 1928. — Recherches sur les Helminthes de l'Afrique Occidentale Française. Trématodes. *Coll. Soc. Pathol. exot.*, Monographie. 2 : 9-15.
- JOYEUX, C., et J. GAUD, 1945. — Recherches helminthologiques marocaines. *Archs Inst. Pasteur Maroc*, **3** (4) : 111-143.
- LAMOUREUX, M., 1969. — Notice explicative de la carte pédologique du Togo. Paris, ORSTOM édit., 94 p.
- LOOSS, A., 1896. — Recherches sur la faune parasitaire de l'Égypte. 1<sup>re</sup> partie. *Mém. Inst. égypt.*, **3** (1) : 1-252.
- MACY, R.-W., 1964. — Life cycle of the Digenetic Trematode *Pleurogenoides tener* (Looss, 1898) (Leeithodendriidae). *J. Parasit.*, **50** (4) : 564-568.
- MAEDER, A.-M., 1969. — Trématodes de Batraciens de Côte d'Ivoire. *Revue suisse Zool.*, **76** (46) : 903-918.
- 1973. — Monogènes et Trématodes parasites d'Amphibiens en Côte d'Ivoire. *Revue suisse Zool.*, **80** (2) : 267-322.
- MAEDER, A.-M., C. COMBES, et L.-P. KNOEPFFLER, 1969a. — Parasites d'Amphibiens du Gabon : Plagiorchiidae et Paramphistomidae (Digenea). *Biologica Gabonica*, **5** (4) : 283-288.
- MAEDER, A.-M., C. COMBES et L.-P. KNOEPFFLER, 1969b. — Parasites d'Amphibiens du Gabon : Mesocoeliidae (Digenea). Taxonomie et chorologie du genre *Mesocoelium* Odhner, 1911. *Biologica Gabonica*, **5** (4) : 289-303.
- MAEDER, A.-M., C. COMBES et L.-P. KNOEPFFLER, 1970a. — Parasites d'Amphibiens de Côte d'Ivoire : Plagiorchiidae et Mesocoeliidae (Digenea). *Biologica Gabonica*, **6** (4) : 387-393.
- MAEDER, A.-M., C. COMBES et L.-P. KNOEPFFLER, 1970b. — Parasites d'Amphibiens de la République Centrafricaine : Plagiorchiidae et Mesocoeliidae (Digenea). *Biologica Gabonica*, **6** (4) : 395-402.
- MESKAL, F.-H., 1970. — Trematodes of anurans from Ethiopia. *Arbok Univ. Bergen. Matematisk-naturvitenskapelig serie*, **1** : 1-73.
- MURTH, D., 1978. — Étude helminthologique d'un nouvel Amphibien de Côte d'Ivoire : *Bufo danielae* Perret, 1977. *Revue suisse Zool.*, sous presse.
- REES, G., 1964. — Two new species of the genus *Haematoloechus* (Digenea : Plagiorchiidae) from *Rana occipitalis* (Günther) in Ghana. *Parasitology*, **54** : 345-368.
- SALAMI-CADOUX, M.-L., et R. DE GRÉGORIO, 1976. — Présence de *Diplodiscus subclavatus* au Togo. Considérations sur le genre *Diplodiscus* (Digenea, Paramphistomidae) en Afrique et à Madagascar. *Bull. Inst. fond. Afr. noire.*, sér., A, **38** (4) : 785-796.
- SAOUD, F.-A., 1964. — On some Digenetic Trematodes (*Mesocoelium* sp.) from Amphibia and Reptilia of Cameroons. *J. Helminth.*, **38** (3/4) : 291-302.
- SKRJABIN, K.-I., 1916. — Parasitic trematodes and nematodes collected by the expedition of Prof. V. Dogiel and I. Sokolov in British East Africa. Sci. Résultats Zool. Expéd. British E. Africa and Uganda by Prof. V. Dogiel and I. Sokolov (1914), **1** : 1-157.
- SRIVASTAVA, H.-D., 1934. — On new trematodes of frogs and fishes of the United Provinces, India. Part IV. *Proc. Acad. Sci. un. Prov.*, **4** : 113-119.
- SZIDAT, L., 1932. — Parasiten aus Liberia und Französischen Guinea. II Teil. Trematoden. *Z. ParasitKde.*, **4** : 506-521.

- THOMAS, J.-D., 1965. — The anatomy, life history and size allometry of *Mesocoelium monodi* Dollfus, 1929. *J. Zoology*, **146** : 413-446.
- VERCAMMEN-GRANDJEAN, P.-H., 1960. — Les Trématodes du Lac Kivu Sud. (*Vermes*). *Annls Mus. r. Afr. cent.*, Tervuren, Nlle sér., Sc. Zool., **5** : 1-171.
- YAMAGUTI, S., 1971. — Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates. Tokyo, Keigaku publishing Co., I : 1074 p. ; II : 349 p.

*Manuscrit déposé le 28 février 1978.*